
	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 1 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI, KTÓRA OPRACOWAŁA SPECYFIKACJĘ	ETC Architekci Sp. z o.o. 53-149 Wrocław ul. Raławicka 15/19
NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO	Gmina Grodzisk Mazowiecki ul. T. Kościuszki 32 A 05-825 Grodzisk Mazowiecki
NAZWA OBIEKTU	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.
ADRES OBIEKTU	Pływalnia Miejska Wodnik 2000 Grodzisk Mazowiecki, ul. Montwilli
NR SPECYFIKACJI	ST 2.2/1
NAZWA SPECYFIKACJI	Instalacja wodociągowa wewnętrzna. (CPV 45330000-9)
DATA OPRACOWANIA	luty 2009
AUTORZY SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	
Stanisław Choroszy	

	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 2 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres Robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.4.1. Instalacja wodociągowa
 - 1.4.2. Instalacja wodociągowa wody zimnej
 - 1.4.3. Instalacja wodociągowa wody ciepłej
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Wymagania ogólne stosowania materiałów
- 2.2. Składowanie materiałów
- 2.3. Podstawowe materiały do wbudowania

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Montaż rurociągów z rur stalowych ocynkowanych.
 - 5.1.1. Połączenia gwintowe.
 - 5.1.2. Prowadzenie przewodów.
 - 5.1.3. Podpory
 - 5.1.4. Izolacja cieplna
 - 5.1.5. Tuleje ochronne
 - 5.1.6. Oznaczanie
- 5.2. Montaż armatury

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Warunki wykonania badania szczelności
- 6.2. Przebieg badania szczelności instalacji wodociągowej
- 6.3. Próba szczelności


7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. Podstawa płatności

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1. Inne

	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 3 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy realizacji projektu pod nazwą: „adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy w Grodzisku mazowieckim”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad budowy i montażu instalacji rurociągów z rur stalowych ocynkowanych pełniących rolę przewodów rozdzielczych, pionów i podejść, - rozprowadzających wodę do celów bytowo-gospodarczych i sanitarnych od istniejących pionów do armatury czerpalnej.

W zakres robót wchodzi:

1. Montaż przewodów z rur stalowych ocynkowanych do średnicy ϕ 100 mm.
2. Montaż armatury czerpalnej i odcinającej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Instalacja wodociągowa

Instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

1.4.2. Instalacja wodociągowa wody zimnej

Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.


1.4.3. Instalacja wodociągowa wody ciepłej

Instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Pozostałe określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.
- Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie.
- W przypadku kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta.

	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 4 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

-
- W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji.
- Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.
- Instalację wody pitnej poddać dezynfekcji.
- Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur
- Montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców.

2. MATERIAŁY

Uwaga: wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:


- Spełnienia tych samych właściwości technicznych
- Przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne. Atesty. Dopuszczenia do stosowania)
- Uzyskaniu akceptacji projektanta i Inżyniera budowy

2.1. Wymagania ogólne stosowania materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881). Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.2. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu. tak aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki plastikowe nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1.5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 5 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

2.3. Podstawowe materiały do wbudowania

Rury stalowe:

- rury: stalowe ocynkowane wg PN-74/H-74200. Producent Huta Sendzimir; norma ZN-91/0640-01: gatunek stali 12X wg PN-89/H-04020-07, cynk gat. E01 wg PN-93/H-82200
- łączniki: z żeliwa ciągliwego ocynkowane wg PN-76/H-74392.
- kołnierze: stalowe okrągłe płaskie do przyspawania wg PN-87/H-74731 poddane procesowi cynkowania cynkiem gat. E01.

Baterie :

- baterie umywalkowe - jednouchwytowe stojące,
- baterie zlewozmywakowe - jednouchwytowe stojące,
- baterie natryskowe - z zaworem podtynkowym np. dn 20 Hansgrohe nr 15970180, elementem zewnętrznym S zaworu podtynkowego Hansgrohe nr 15972000, głowicą talerzową ścienną śr. 4 cm, dn 20.
- baterie natryskowe - z zaworem podtynkowym np. dn 20 Hansgrohe nr 15970180, elementem zewnętrznym S zaworu podtynkowego Hansgrohe nr 15972000, głowicą wachlarzową ścienną szer. 15 cm, dn 20.
- zawory czterpalne - ze złączką do węża.

zawory:


- zawory odcinające kulowe końcówki gwintowane,
- zaworki odcinające pod baterie stojące kątowe ϕ 10/15 mm

3. SPRZĘT

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera. W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

4. TRANSPORT

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (m.in rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym uszkodom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 6 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

5. WYKONANIE ROBÓT

Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno - budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.1. Montaż rurociągów z rur stalowych ocynkowanych.

5.1.1. Połączenia gwintowe.

Rury stalowe ocynkowane o średnicach do 100 mm należy łączyć za pomocą połączenia gwintowanego na gwint krótki. Połączenie gwintowe powinno być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich wykonania powinny być zgodne z normami. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom normy. Dokładność nacięcia sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcenia, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów.


5.1.2. Prowadzenie przewodów.

Poziome przewody rozdzielcze prowadzone będą pod stropem parteru w przestrzeni stropu podwieszonego. Podejścia do armatury czerpalnej od góry, od dołu z kondygnacji niższej, w brudach podtynkowych, obudowie konstrukcji wsporczej przyborów sanitarnych. W ścianach z płyt gipsowych przewody prowadzone w przestrzeni między płytami.

Przewody stalowe prowadzone przy układaniu równoległym w odległości co najmniej 50 cm od przewodów elektrycznych, w miejscach skrzyżowań 5 cm, a od rur gazowych w odległości co najmniej 0,15 cm .

Główne ciągi przewodów układane będą na wspólnej konstrukcji wsporczej z wykorzystaniem systemu montażowego np. ML Hilti mocowanej do konstrukcji budynku. Pojedyncze rury mocowane uchwyty (obejmami) stalowymi do rur. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonane w tulejach ochronnych z rur PVC. Przestrzeń między tuleją a rurą wypełniona kitem plastycznym. Przejścia przewodów stalowych przez przegrody oddzielające strefy o różnych klasach zagrożenia pożarowego bez użycia tulei ochronnych bezpośrednio w otworze uszczelnione ogniochronną masą uszczelniającą np. CP601S Hilti. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, i przewodów centralnego ogrzewania. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm,
- dla przewodów średnicy 32 do 50 mm – 5 cm,

	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 7 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

-
- dla przewodów średnicy 65 do 80 mm – 7 cm,
Przewody układane w zakrytych bruzdach ściennych i szlachcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej. Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej) lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego tekturą falistą). Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji. Przewody prowadzone po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszeniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:
 - dla przewodów średnicy do 20 mm, montaż pionowo - 2,0 m, montaż poziomo – 1,5 m
 - dla przewodów średnicy 25 mm, montaż pionowo - 2,9 m, montaż poziomo – 2,2 m
 - dla przewodów średnicy 32 mm, montaż pionowo - 3,4 m, montaż poziomo – 2,6 m
 - dla przewodów średnicy 40 mm, montaż pionowo - 3,9 m, montaż poziomo – 3,0 m
 - dla przewodów średnicy 50 mm, montaż pionowo - 4,6 m, montaż poziomo – 3,5 m
 - dla przewodów średnicy 65 mm, montaż pionowo - 4,9 m, montaż poziomo – 3,8 m
Przewody mocować do elementów konstrukcji za pomocą uchwytów stalowych. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Przewody podejściowe należy mocować przy punktach poboru wody. Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Przejścia przewodów stalowych przez przegrody oddzielające strefy o różnych klasach zagrożenia pożarowego należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą np. CP601S Hilti.

5.1.3. Podpory


Podpory stale i przesuwne

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

5.1.4. Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 8 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Dla rur z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.


5.1.5. Izolacja cieplna

Montaż izolacji należy rozpoczynać po uprzednim zmontowaniu instalacji, po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru. Płaszcz osłonowy izolacji powinien być typu lekkiego, z materiału nieprzepuszczającego wody i pary wodnej, o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych, zapewniających możliwość zwijania, kształtowania, dopasowania do kształtu izolacji właściwej. Grubość izolacji powinna być zgodna z grubością podaną w dokumentacji techniczno-technologicznej, dopuszcza się odstępstwo nie większe niż 5%. Otuliny, kształtki izolacyjne rurociągów i urządzeń wykonywane jako jednoczęściowe (z nacięciem wzdłużnym, umożliwiającym założenie otuliny na rurociąg) lub kilku częściowe (połówkowe, itd.) powinny być dokładnie dopasowane do kształtu izolowanego elementu. Krawędzie styków wzdłużnych i czołowych otulin i kształtek (w tym tzw. „zamki” przy połówkowych otulinach z pianek poliuretanowych) powinny być ostre, dokładnie wykonane, zapewniające optymalne złożenie poówek otuliny na styku wzdłużnym oraz sąsiednich otulin na stykach poprzecznych (czołowych). Styki wzdłużne zamontowanych na rurociągu sąsiednich otulin izolacyjnych powinny być przesunięte względem siebie – nie mogą być usytuowane na jednej linii. Łuki izolować prefabrykowanymi kształtkami lub segmentami, klinami o wymiarach odpowiednich do kąta i promienia gięcia łuku, wycinanymi z prostego odcinka otuliny (przy izolacjach z pianek miękkich, elastycznych możliwe jest izolowanie łuków prostymi odcinkami otulin lub mniejszą ilością klinów niż w izolacjach ze sztywnych tworzyw porowatych).

Otuliny, kształtki mocować na rurociągu za pomocą opasek z taśm tworzywowych z zapinkami, taśm tworzywowych z klejem, lub innymi sposobami wg wymagań producenta wyrobów, stosując taką ilość opasek, która zapewni trwałość zamocowania izolacji w czasie eksploatacji instalacji. Zakończenia izolacji, jeśli producent nie zaleca inaczej, powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i ewentualnymi uszkodzeniami za pomocą rozet, mankietów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej, odpowiedniej sztywności, mocowanych opaskami z taśmy aluminiowej lub opaskami z taśmy z tworzyw sztucznych. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Izolacja cieplna przewodów : rury izolacyjne z pianki polietylenowej. Mocowane za pomocą kleju lub klipsów. Izolować wszystkie przewody ciepłej wody i cyrkulacji. Grubości izolacji:

- przy średnicy nominalnej do 15 mm - 20 mm,
- przy średnicy nominalnej 20 mm - 20 mm,
- przy średnicy nominalnej 25 mm - 20 mm,
- przy średnicy nominalnej 32 mm - 20 mm,
- przy średnicy nominalnej 40 mm - 25 mm,
- przy średnicy nominalnej 50 mm - 25 mm,
- przy średnicy nominalnej 65 mm - 25 mm,

	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 9 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

Izolacja przewodów w brzdach : rury izolacyjne z pianki polietylenowej. Mocowane za pomocą kleju lub klipsów. Grubości izolacji 6 mm.

Izolacja przeciw kondensacji pary wodnej: rury izolacyjne z pianki polietylenowej. Mocowane za pomocą klipsów. Izolować przewody zimnej wody pod stropem i w przestrzeni stropu podwieszonego. Grubości izolacji:

- przy średnicy nominalnej do 15 mm - 2,4 mm,
- przy średnicy nominalnej 20 mm - 2,5 mm,
- przy średnicy nominalnej 25 mm - 2,5 mm,
- przy średnicy nominalnej 32 mm - 2,6 mm,
- przy średnicy nominalnej 40 mm - 2,6 mm,
- przy średnicy nominalnej 50 mm - 2,6 mm,
- przy średnicy nominalnej 65 mm - 2,7 mm,

5.1.6. Oznaczenie

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z obowiązującymi zasadami oznaczania.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

5.2. Montaż armatury


Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą mieszkania lub lokalu użytkowego, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadza wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary, a także pralki automatyczne, zmywarki itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wodociągowego w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego samego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Armaturę czerpalną stojącą montować w otworach na ściankach przyborów. Rurki dopływowe ϕ 10 mm łączyć z instalacją za pomocą zaworków odcinających kątowych ϕ 10/15 mm.

Baterie czerpalne ściennie nad umywalkami montować 0,25-0,35 m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego,

	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 10 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

Baterie czepalne ściennie nad zlewami montować 0,25-0,35 m nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czepalnego,
 Zawór natryskowy podścienny montować pod tynkiem we wgłębieniu ϕ 140 mm i głębokości min 50 mm. Oś baterii na wysokości 1100 mm od podłogi.
 Wysokość montażu wylewki natryskowej - 2100 mm od podłogi.
 Jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania, oś armatury czepalnej ściennej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru. W armaturze czepalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Warunki wykonania badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów. przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji. dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

6.2. Przebieg badania szczelności instalacji wodociągowej


Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.

6.3. Próba szczelności

- Należy odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego.
- Podwyższone ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa.
- W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.
- Przeprowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń.
- W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.
- Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.
- Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czepalnych i usuniętych korkach zaślepiających.
- Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.
- Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) a pogoda nie powinna być słoneczna.

	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 11 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Ponadto należy przeprowadzić:

- Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą
- Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji
- Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej
- Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury
- Badania efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej
- Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej
- Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych
- Badania pomp obiegowych. przy odbiorze instalacji wodociągowej
- Badania armatury przy odbiorze instalacji
- Badania armatury automatycznej regulacji

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

mb: - montażu rurociągu, otuliny, na podstawie pomiaru w terenie ,
szt. - misek ustępowych, brodzików natryskowych,..., zaworów, baterii, podgrzewaczy na podstawie pomiaru w terenie.
Kpl. - hydranty

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych,

Odbiór częściowy.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń sanitarnych, które zanikają w wyniku postępu robót, jak wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.


Wykonawstwo izolacji termicznej rurociągów i urządzeń, w sytuacji stosowania wyrobów izolacyjnych wymagających stosowania płaszcza osłonowego izolacji podlega odbiorom częściowym – międzyoperacyjnym oraz odbiorowi końcowemu.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzony przed założeniem płaszcza osłonowego izolacji.

Przy odbiorze częściowym (międzyoperacyjnym) należy sprawdzić zgodność wykonania izolacji właściwej z projektem technicznym i wymaganiami niniejszych Warunków, w zakresie: rodzaju i gatunku zastosowanego materiału izolacyjnego, grubości izolacji, zamocowania izolacji oraz ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego elementu, odbiór częściowy powinien być potwierdzony protokołem przy udziale inspektora nadzoru realizowanej inwestycji.

Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 12 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

W szczególności należy skontrolować :

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużek i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji, prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- prawidłowość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Wykonawstwo izolacji termicznej rurociągów i urządzeń, w sytuacji stosowania wyrobów izolacyjnych wymagających stosowania płaszcza osłonowego izolacji podlega odbiorom częściowym – międzyoperacyjnym oraz odbiorowi końcowemu.

Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony z udziałem wykonawcy i inwestora, po zamontowaniu płaszcza osłonowego izolacji.

Podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić zgodność z projektem w zakresie: rodzaju materiału zastosowanego na płaszcz osłonowy, zamocowania elementów płaszcza oraz ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego rurociągu czy urządzenia. Odbiór końcowy powinien być potwierdzony protokołem odbioru izolacji, sporządzonym zgodnie z obowiązującymi przepisami.


Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne urządzeń,

9. Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze wytyczenie i trasowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- przejścia rurociągów przez ściany
- podłączenie instalacji wodociągowej do przyłącza do budynku,
- montaż baterii,
- wykonanie prób szczelności,
- dezynfekcję instalacji wodociągowej wraz z uzyskaniem zaświadczenia stacji sanitarno epidemiologicznej o zdatności wody do picia,

	Adaptacja trybuny basenu sportowego w obiekcie pływalni miejskiej Wodnik 2000 na zespół saunowy.			Strona 13 z 13
	ST - Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. ST 2.2/1	Instalacja wodociągowa wewnętrzna.	

-
- wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego celu łączników i kształtek przejściowych,
- wykonanie otworów i ich wykończenie
- prace porządkowe

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .

PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1.

PN71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-ISO 7-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancja i oznaczenia.

PN-ISO 228-1: 1995 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-83/H-02650 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-EN ISO 6708: 1998 - Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)

PN-B-73001: 1996 - Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania.

PN-84/B-01701 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe. Oznaczenia na rysunkach.

PN-H-74200: 1998 - Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN - 71/H -04651 - Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.

PN-70/N-01270.01 - Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.

PN-70/N-01270.03 - Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.

PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

prPN-EN 806-1 - Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne.

prPN-EN 1717 - Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym

PN-87/B-02151.02 - Akustyka budowlana. Ochrona Przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-87/B-02151.03 - Akustyka budowlana Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

10.2. Inne

Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 7 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690)